

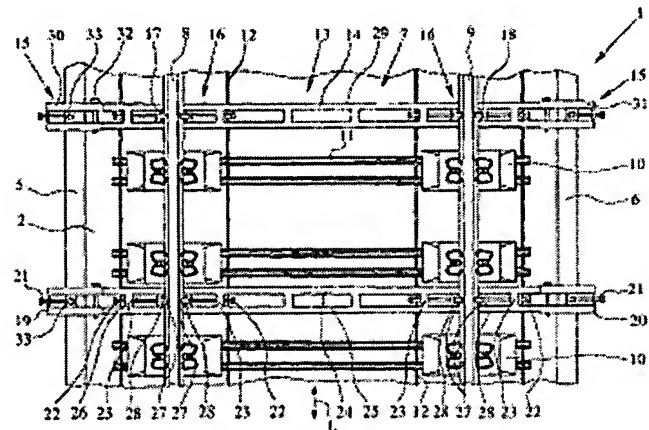
Rec'd T/PTO 28 APR 2005

**Railtrack grid aligner for ballast-free track tops uses slides adjusting along support as anchored to trough base to shift rails crossways into re-alignment**

**Patent number:** DE10107116  
**Publication date:** 2002-10-24  
**Inventor:** STUTE JUERGEN (DE); HERBST ANDREAS (DE)  
**Applicant:** SCHRECK MIEVES GMBH (DE)  
**Classification:**  
- international: E01B37/00  
- european: E01B1/00C1  
**Application number:** DE20011007116 20010214  
**Priority number(s):** DE20011007116 20010214

[Report a data error here](#)**Abstract of DE10107116**

The transverse adjuster (16) uses slides (17,18) moving along the support (14) and adjusting across the rail line (L) on the trough surface (2). Angles (19,20) fitted to the support (14) uses clamps (21) to tension the support to the trough sideplates (5,6). Shifters (22) carried on the support (14) act on the slides (17,18) for transverse adjustment, using spindle drive for the shifting movement. One or both slides can be used to move the rails over in conjunction or individually when both slides are used. Preferably each rail (8,9) is served by its own slide and its own shifter (22). The slides (17,18) form rib tops clamped (28) to the rail foot. The support (14) consists of center part (29) and end parts (30,31) which in turn are releasably joined to part (29) and when installed stop short of the rails (8,9).



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 101 07 116 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 01 B 37/00**

②① Aktenzeichen: 101 07 116.7  
②② Anmeldetag: 14. 2. 2001  
②③ Offenlegungstag: 24. 10. 2002

DE 101 07 116 A 1

⑦① Anmelder:  
Schreck-Mieves GmbH, 44225 Dortmund, DE

⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Gesthuysen, von Rohr & Eggert,  
45128 Essen

⑦② Erfinder:  
Stute, Jürgen, 38302 Wolfenbüttel, DE; Herbst,  
Andreas, 38170 Kneitlingen, DE

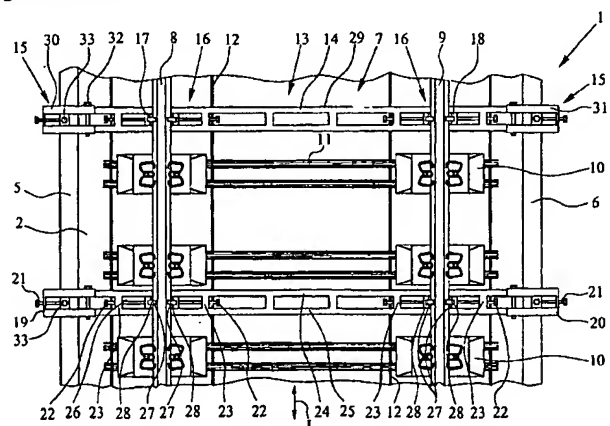
⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 199 44 783 A1  
DE 100 00 227 A1  
EP 7 31 215 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Ausrichteinrichtung und Verfahren zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes in ein schotterloses Oberbausystem in Trogbauweise

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Ausrichteinrichtung (13) und ein Verfahren zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes (7) für ein schotterloses Oberbausystem (1) in Trogbauweise, mit einem sich am Trog (2) abstützenden, unterhalb der Schienen (8, 9) des Gleisrostes (7) anzuordnenden Trägerkörper (14), mit einer Höhenverstelleinrichtung (15) zur Höhenverstellung der Schienen (8, 9) und mit einer Querverstelleinrichtung (16) zur Querverstellung der Schienen (8, 9). Um eine Ausrichteinrichtung (13) und ein Verfahren der vorgenannten Art zur Verfügung zu stellen, wobei das Ausrichten des Gleisrostes (7) in einfacher Weise vorgenommen werden kann, ohne daß Beschädigungen am Trog (2) zu befürchten sind, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Querverstelleinrichtung (16) wenigstens einen entlang des Trägerkörpers (14) bewegbaren Schlitten (17, 18) zur Querverstellung aufweist.



DE 101 07 116 A 1

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Ausrichteinrichtung zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes für ein schotterloses Oberbausystem in Trogbauweise, mit einem sich am Trog abstützenden, unterhalb der Schienen des Gleisrostes anzuordnenden Trägerkörper, mit einer Höhenverstelleinrichtung zur Höhenverstellung der Schienen und mit einer Querverstelleinrichtung zur Querverstellung der Schienen. Des weiteren betrifft die vorliegende Erfindung ein Verfahren zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes in ein schotterloses Oberbausystem in Trogbauweise mittels wenigstens einer einen Trägerkörper aufweisenden Ausrichteinrichtung, wobei der unterhalb der Schienen des Gleisrostes angeordnete Trägerkörper sich am Trog abstützt, wobei die Schienen über eine Höhenverstelleinrichtung höhenverstellbar und über eine Querverstelleinrichtung querverstellbar sind und wobei der Trog nach Einstellen der Soll-Einbaulage des Gleisrostes zumindest teilweise mit Beton ausgegossen wird. Schließlich betrifft die vorliegende Erfindung auch ein schotterloses Oberbausystem mit wenigstens einer Ausrichteinrichtung der vorgenannten Art.

[0002] Im Bereich des Oberbaus für den spurgeführten Verkehr, wie ihn die Eisenbahn darstellt, wird zwischen dem sogenannten Schotteroberbau und dem schotterlosen Oberbau, der auch als "Feste Fahrbahn" bezeichnet wird, unterschieden. Beim Schotteroberbau wird der Gleisrost "schwimmend" im Schotter gelagert, während er bei der Bauart Feste Fahrbahn einbetoniert oder auf eine Beton- oder Asphalttragschicht aufgesetzt wird. Die schwimmende Lagerung des Gleisrostes beim Schotteroberbau führt bei jeder Zugüberfahrt zu einem Anwachsen der dynamischen Horizontal- und Vertikalkräfte, was wiederum zu einer Gleislageverschlechterung und damit zu unruhigem Fahrzeugverlauf führt, was jedoch möglichst vermieden werden sollte. Nachteilig ist es beim Schotteroberbau weiterhin, daß die Gefahr der Verformung des Gleises mit zunehmender Geschwindigkeit des überfahrenden Zuges wächst.

[0003] Aufgrund der mit dem Schotteroberbau verbundenen Nachteile ist man insbesondere auch im Hinblick auf die zunehmenden Geschwindigkeiten der Züge dazu übergegangen, die Bauart Feste Fahrbahn einzusetzen. Hierbei wird auf eine Bodenplatte ein üblicherweise aus Beton bestehender Trog aufgesetzt. In den Trog, der später zumindest teilweise mit Beton ausgegossen wird, wird ein vormontierter Gleisrost, also das Gleis mit bereits daran befestigten Schwellen eingesetzt. Vor dem Ausgießen des Troges mit dem darin befindlichen Gleisrost ist es erforderlich, den Gleisrost auszurichten und die Soll-Einbaulage der Schienen einzustellen. Abgestellt wird hierbei auf die Schienenkopfoberfläche. Dabei ist insbesondere auch auf die Schienenneigung, die Schienensteigung und die Spurnauigkeit zu achten. Um den Gleisrost ausrichten und die Soll-Einbaulage exakt einstellen zu können, dienen Ausrichteinrichtungen der eingangs genannten Art.

[0004] Aus der Praxis ist es zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage des Gleisrostes bekannt, in die Schwellenfächer des bereits in den Trog eingelegten Gleisrostes Trägerkörper als Ausrichteinrichtungen einzubauen. Die Trägerkörper sind mehrteilig und weisen einen kurzen mittleren Abschnitt und zwei längere äußere Abschnitte auf. Der mittlere Abschnitt ist mit den beiden äußeren Abschnitten des Trägerkörpers innerhalb des Gleises verschraubt. An den äußeren Abschnitten befinden sich einerseits Spindeln zur Höhenverstellung und andererseits Spindeln zur Querverstellung der Träger. Nach dem Zusammenschrauben des

Trägerkörpers liegt dieser auf den Wangen des Troges auf. Anschließend kann der Gleisrost über die Höhenverstellungsspindeln in der Höhe verstellt werden. Die Höhenverstellungsspindeln liegen dabei jeweils auf den Oberseiten der Wangen des Troges auf. Zur Querverstellung weist der Trägerkörper an den Enden seiner äußeren Abschnitte jeweils nach unten abgewinkelte Arme auf, an deren Enden wiederum Querverstellungsspindeln vorgesehen sind, die auf die Außenseiten des Troges wirken. Um eine Querverstellung vornehmen zu können, werden die Querverstellungsspindeln auf beiden Seiten des Troges entsprechend verstellt.

[0005] Problematisch ist in diesem Zusammenhang, daß die Querverstellung des Gleisrostes ausgesprochen schwierig sein und darüber hinaus zu Beschädigungen an den Wangen des Troges führen kann. Hierbei können Beschädigungen sowohl auf der Oberseite der Wange als auch an den äußeren Seitenflächen der Wangen auftreten. Beschädigungen an der Oberseite ergeben sich häufig dadurch, daß über die Höhenverstellungsspindeln erhebliche punktuelle Kräfte auf die Oberseite der Wange des Troges übertragen werden, da der Gleisrost mit seinem ganzen Gewicht auf dem Trägerkörper aufliegt. Wird nach der Höhenlageneinstellung eine Querverstellung über die Querverstellungsspindeln vorgenommen, kann dies dazu führen, daß sich die Höhenverstellungsspindeln in die Wangen eingraben, was nicht nur zu einem Ausbrechen der Wange führen kann, sondern zum Teil auch ein zeitaufwendiges Neuausrichten der Schienen in der Höhe erforderlich macht. Außerdem sind die zum Querverstellen erforderlichen Kräfte sehr hoch, was das Querverstellen schwierig macht. Des weiteren können die Wangen auch außenseitig durch die Querverstellungsspindeln beschädigt werden.

[0006] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es nun, eine Ausrichteinrichtung und ein Verfahren jeweils der eingangs genannten Art sowie ein schotterloses Oberbausystem mit wenigstens einer Ausrichteinrichtung zur Verfügung zu stellen, wobei das Ausrichten des Gleisrostes in einfacher Weise vorgenommen werden kann, ohne daß Beschädigungen am Trog zu befürchten sind.

[0007] Die zuvor angegebene Aufgabe ist konstruktiv erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Querverstelleinrichtung wenigstens einen entlang des Trägerkörpers bewegbaren, am Trägerkörper geführten Schlitten zur Querverstellung aufweist. Verfahrensgemäß ist bei dem eingangs genannten Verfahren vorgesehen, daß die Schienen mittels eines entlang des Trägerkörpers bewegbaren Schlittens querverstellt werden.

[0008] Die erfindungsgemäße Ausgestaltung unterscheidet sich vom Stand der Technik dadurch, daß zur Querverstellung des Schienenrostes nicht der gesamte Trägerkörper auf den Wangen des Troges verschoben wird, sondern lediglich der Schlitten entlang des Trägerkörpers. Im Gegensatz zum Stand der Technik bewegt sich bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung der Trägerkörper beim Querverschieben überhaupt nicht. Es findet also gerade keine Relativbewegung des Trägerkörpers zum Trog statt, so daß auch Beschädigungen des Troges nicht zu befürchten sind. Darüber hinaus können durch eine entsprechende Materialwahl und/oder Schmierung der Paarung "Trägerkörper/Schlitten" oder "Trägerkörper/Schiene" sehr günstige Reibungsverhältnisse erzielt werden, was den Querverstellungsvorgang erheblich erleichtert und eine exakte Querverstellung sehr begünstigt.

[0009] Um ein unbeabsichtigtes Verschieben des Trägerkörpers bei der Querverstellung zu vermeiden, ist erfindungsgemäß vorgesehen, daß sich der Trägerkörper quer zur Schienenlängsrichtung am Trog abstützt und zwar insbesondere außenseitig. Verfahrensmäßig ist in diesem Zusammenhang vorgesehen, daß der Trägerkörper nach der Höheneinstellung in Querrichtung am Trog verspannt wird und daß

nach der Querverspannung die Querverstellung des Gleisrostes über den oder die Schlitten vorgenommen wird. Konstruktiv sind in diesem Zusammenhang am Trägerkörper Abwinkelungen vorgesehen, die zur Querabstützung an den Trogwangen dienen. Dabei sind Spannmittel an den Abwinkelungen vorgesehen, um den Trägerkörper an den Wangen des Troges verspannen zu können, ohne dabei jedoch den Trägerkörper querzuverstellen.

[0010] Grundsätzlich ist es möglich, die Querverstellung des Gleisrostes oder der einzelnen Schienen manuell vorzunehmen. Bevorzugt ist es aber, daß die Querverstelleinrichtung auf den Schlitten wirkende Querverstellmittel zur Querverstellung aufweist, wobei die Querverstellmittel sich vorzugsweise am Trägerkörper abstützen und am Trägerkörper gelagert sind. Bevorzugt ist es in diesem Zusammenhang, als Querverstellmittel wenigstens einen Spindelantrieb vorzusehen. Hierunter wird nicht nur ein Spindelantrieb im üblichen Sinne, sondern auch die Verwendung von Verstellschrauben verstanden. Hierbei ist es möglich, nur eine einzige Spindel für einen Schlitten vorzusehen. In diesem Falle bedarf es dann allerdings einer entsprechenden Verbindung der betreffenden Spindel mit dem Schlitten, so daß der Schlitten über die Spindel hin- und herbewegt werden kann. Grundsätzlich ist es auch möglich, daß beidseits des Schlittens entsprechende Spindeln vorgesehen sind, wobei in diesem Falle lediglich Bewegungen in einer Richtung über jede Spindel übertragen werden können.

[0011] Die Erfindung läßt es bedarfsweise zu, daß zur Querverstellung beider Schienen nur ein einziger Schlitten vorgesehen ist. Bei dieser Ausgestaltung werden beide Schienen gleichzeitig über den Schlitten verstellt. Dabei versteht es sich, daß der Schlitten eine Länge aufweist, die wenigstens der Spurbreite des Gleises entspricht. Der vorgenannten Ausführungsform entspricht funktional eine Ausgestaltung, bei der zwei fest miteinander verbundene Schlitten vorgesehen sind.

[0012] Bei anderen Ausgestaltung ist für jede Schiene ein separater Schlitten vorgesehen, wobei jedem Schlitten ein einziges Querverstellmittel zur separaten Querverstellung zugeordnet ist.

[0013] Hinsichtlich der Art und Ausbildung des Schlittens sowie der Anordnung am bzw. im Trägerkörper gibt es verschiedene Möglichkeiten. Bei einer Ausgestaltung ist vorgesehen, daß sich der Schlitten am Trägerkörper abstützt und eine über den Trägerkörper überstehende Schienenauffläche aufweist. Bei dieser Ausgestaltung liegt die Schiene also auf dem Schlitten auf, so daß sie keinen unmittelbaren Kontakt zur Oberseite des Trägerkörpers hat. Bei einer anderen Ausgestaltung ist der Schlitten derart im oder am Trägerkörper angeordnet, daß die Schienen im Montagezustand auf der Oberseite des Trägerkörpers aufliegen. Bei dieser Ausgestaltung dient der Schlitten lediglich dazu, die über die Querverstelleinrichtung aufgetragenen Kräfte in Querrichtung auf die Schiene zu übertragen. Günstig ist es in diesem Zusammenhang, daß der Schlitten oberseitig Vorsprünge zum Einsetzen des Schienenfußes der Schiene aufweist. Vorzugsweise entspricht der Abstand der Vorsprünge dabei der Breite des Schienenfußes.

[0014] Um nicht nur die Querkkräfte zur Querverstellung zu übertragen, sondern auch um eine Vormontage zu ermöglichen, bietet es sich an, daß der Schlitten Befestigungsmittel zur Montage am Schienenfuß aufweist. Besonders günstig ist es in diesem Zusammenhang, daß der Schlitten oberseitig rippenplattenartig ausgebildet ist und mittels Klemmplatten oder Klemmstücken am Schienenfuß befestigbar ist.

[0015] Von ganz besonderem Vorteil ist es außerdem, daß der Schlitten zwar entlang des Trägerkörpers und damit in Querrichtung des Gleises verfahrbar, jedoch ansonsten fest

am Trägerkörper gehalten ist. Auf diese Weise entsteht zwischen dem Schlitten und dem Trägerkörper eine gemeinsam handhabbare Baueinheit, die es ermöglicht, daß die gesamte Ausrichteinrichtung am Gleisrost vor Einlegen des Gleisrostes in den Trog vormontiert wird. Hierdurch kann die umständliche Montage des Trägerkörpers, wie sie beim Stand der Technik im Trog zur erfolgen hat, entfallen.

[0016] Wie beim Stand der Technik so bietet es sich auch bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung an, den Trägerkörper mehrteilig auszubilden und zwar deshalb, um eine Demontage nach dem Eingießen und Aushärten des Betons im Trog zu ermöglichen. Konstruktiv weist der Trägerkörper hierzu einen mittigen Hauptteil und zwei äußere Endbereiche auf, wobei die einzelnen Bauteile lösbar miteinander verbindbar sind. Im Gegensatz zum Stand der Technik ist es bei der Erfindung allerdings so, daß die Endbereiche im montierten Zustand nicht bis zur benachbarten Schiene reichen. Bei der erfindungsgemäßen Ausgestaltung ist es so, daß die Endbereiche relativ kurz sind, wobei der Hauptteil und die Endbereiche jeweils in Art von Steckverbindungen miteinander verbunden sind. Hierdurch ist es möglich, die jeweils vergleichsweise kurzen Endbereiche nach Lösen einer zusätzlichen Formschlußverbindung vom Hauptteil abzuziehen, so daß der Hauptteil ggf. nach Lösen der Befestigungsmittel vom Schienenfuß abgesenkt und aus dem Schwellenfach herausgezogen werden kann.

[0017] Die Höhenverstellung erfolgt bei der erfindungsgemäßen Ausrichteinrichtung in ähnlicher Weise wie beim Stand der Technik. Hierzu weist die Höhenverstelleinrichtung an den Endbereichen des Trägerkörpers jeweils Höhenverstellmittel auf, die sich auf den Wangen des Troges abstützen. Je nach Breite des Gleises kann auch am Hauptteil des Trägerkörpers wenigstens ein Höhenverstellmittel vorgesehen sein. Bei dem Höhenverstellmittel handelt es sich bevorzugt um einen Spindelantrieb der vorgenannten Art, wobei es sich versteht, daß an jedem Endbereich auch eine Mehrzahl von Spindelantrieben vorgesehen sein können.

[0018] Nachfolgend werden Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Dabei zeigt

[0019] Fig. 1 eine Draufsicht auf einen Teil eines schotterlosen Oberbausystems mit zwei erfindungsgemäßen Ausrichteinrichtungen,

[0020] Fig. 2 eine Querschnittsansicht des Oberbausystems aus Fig. 1.

[0021] In den Fig. 1 und 2 ist ein Teil eines schotterlosen Oberbausystems 1 in Trogbauweise dargestellt. Das Oberbausystem 1 weist einen Trog 2 auf, der auf einer Bodenplatte 3 angeordnet und befestigt ist. Der Trog 2 und die Bodenplatte 3 bestehen aus Beton. Der Trog 2 selbst weist einen Boden 4 und zwei seitliche Wangen 5, 6 auf. Innerhalb des Troges 2 befindet sich ein vormontierter Gleisrost 7. Der Gleisrost 7 weist zwei Schienen 8, 9 auf, an denen Schwellen 10 in an sich bekannter Weise befestigt sind. Bei den Schwellen 10 handelt es sich um sogenannte Bi-Block-Schwellen, bei denen jede Schwelle 10 aus zwei äußeren Blöcken besteht, die über eine Bewehrung 11 miteinander verbunden sind. Des weiteren sind zwischen den Schwellen 10 noch längsverlaufende Bewehrungen 12 vorgesehen.

[0022] Weiterhin sind vorliegend zwei Ausrichteinrichtungen 13 dargestellt. Die beiden Ausrichteinrichtungen 13 sind identisch, so daß nachfolgend nur eine Ausrichteinrichtung beschrieben wird. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, daß das Oberbausystem 1 nicht auf die Verwendung von zwei Ausrichteinrichtungen beschränkt ist. Die Anzahl der zu verwendenden Ausrichteinrichtungen 13 richtet sich nach den jeweiligen Verhältnissen an der Baustelle.

[0023] Die Ausrichteinrichtung 13 selbst dient zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage des in den Trog 2

eingelegeten Gleisrostes 7. Die Ausrichteinrichtung 13 weist hierzu einen Trägerkörper 14 auf, der, wie sich aus den Fig. 1 und 2 ergibt, sich am Trog 2 abstützt und in einem Schwellenfach unterhalb der Schienen 8, 9 angeordnet ist. Die Ausrichteinrichtung 13 weist weiterhin eine Höhenverstelleinrichtung 15 und eine Querverstelleinrichtung 16 jeweils zur Höhen- bzw. Querverstellung der Schienen 8, 9 auf.

[0024] Wesentlich ist nun, daß die Querverstelleinrichtung 16 wenigstens einen entlang des Trägerkörpers 14 bewegbaren Schlitten 17, 18 aufweist. Vorliegend sind zwei Schlitten 17, 18 vorgesehen, die am bzw. im Trägerkörper 14 geführt sind, worauf nachfolgend noch näher eingegangen wird.

[0025] Der Trägerkörper 14 ist quer zur Schienenlängsrichtung L angeordnet und stützt sich am Trog 2 ab. Endseitig sind am Trägerkörper 14 Abwinkelungen 19, 20 vorgesehen. Die Abwinkelungen 19, 20 stehen seitlich über den Trog 2 über. Zwischen den Außenseiten des Troges 2 und den Abwinkelungen 19, 20 befindet sich dabei jeweils ein hinreichender Zwischenraum. Des weiteren sind im Bereich der Abwinkelungen 19, 20 jeweils Spannmittel 21 vorgesehen, die zum Verspannen des Trägerkörpers 14 an den äußeren Seitenflächen der Wangen 5, 6 des Troges 2 dienen. Bei den Spannmitteln 21 handelt es sich vorliegend um einfache Stellschrauben.

[0026] Zur Querverstellung der Schlitten 17, 18 und damit der jeweiligen Schienen 8, 9 sind jeweils Querverstellmittel 22 vorgesehen, die auf den jeweiligen Schlitten 17, 18 wirken. Die Querverstellmittel 22 sind dabei am Trägerkörper 14 gelagert. Bei dem Querverstellmitteln 22 handelt es sich vorliegend um eine Mehrzahl von Stellschrauben, die in entsprechenden Lagerstücken 23 am Trägerkörper 14 gehalten sind. In den Lagerstücken 23 sind entsprechende Gewindebohrungen vorgesehen. Im übrigen handelt es sich bei den Lagerstücken 23 funktional auch um Querstreben zur Verbindung von zwei Längsträgern 24, 25, die die Grundstruktur des Trägerkörpers 14 bilden. Dabei versteht es sich, daß neben den Lagerstücken 23 noch weitere Querstreben zwischen den Längsträgern 24, 25 vorgesehen sein könne, wie dies bei der dargestellten Ausführungsform auch der Fall ist.

[0027] Es darf darauf hingewiesen werden, daß die dargestellte Form des Trägerkörpers 14 nicht notwendigerweise erforderlich ist. Grundsätzlich ist es auch möglich, dem Trägerkörper 14 eine andere Form zu geben, wobei der jeweilige Schlitten 17, 18 dann auch nicht notwendigerweise im von den Längsträgern 24, 25 und den Lagerstücken 23 begrenzten Zwischenraum 26 geführt sein muß, sondern beispielsweise auf dem Trägerkörper 14. Auch ist es möglich nur einen einzigen Längskörper zu verwenden.

[0028] Bei der dargestellten Ausführungsform sind zwei Schlitten 17, 18 vorgesehen. Grundsätzlich ist es auch möglich, daß nur ein einziger Schlitten zur Querverstellung beider Schienen 8, 9 vorgesehen ist. Dieser Schlitten erstreckt sich dann zumindest über die Breite des Gleises, so daß beide Schienen 8, 9 auf diesem Schlitten angeordnet werden können. Auch bei Verwendung nur eines Schlittens ist es möglich, Querverstrebungen der vorgenannten Art vorzusehen. Diese Querverstrebungen erstrecken sich dann allerdings nicht über die gesamte Höhe der Längsträger 24, 25, so daß der Schlitten dann auf den Querverstrebungen aufliegt, gleichzeitig oder immer noch an den Längsrändern geführt ist.

[0029] Funktional gleichwirkend ist es, zwar an sich zwei Schlitten vorzusehen, diese aber über ein starres Verbindungselement miteinander zu verbinden, wobei dann ein gemeinsames Querverstellmittel zur gemeinsamen Querverstellung beider Schlitten und damit der darauf angeordneten Schienen 8, 9 vorgesehen ist. Dabei wäre es auch möglich,

einen Spindelantrieb gleichzeitig als Verbindungselement zu verwenden.

[0030] Vorliegend sind die beiden Schlitten 17, 18 voneinander unabhängig, weisen also jeweils eigene Querverstellmittel 22 auf. Im dargestellten Ausführungsbeispiel weist jeder Schlitten 17, 18 zwei Querverstellmittel 22 in Form von Stellschrauben auf, um den jeweiligen Schlitten 17, 18 in die eine oder in die andere Richtung zu verschieben. Grundsätzlich wäre es auch möglich, nur ein einziges Querverstellmittel vorzusehen, wobei dieses dann mit dem jeweiligen Schlitten 17, 18 verbunden sein muß, um eine Verstellung in beiden Richtungen in Querrichtung zu ermöglichen.

[0031] Grundsätzlich ist es möglich, daß der Schlitten 17, 18 sich am Trägerkörper 14 abstützt und eine über den Trägerkörper 14 überstehenden Schienenauflagefläche aufweist. Zur Abstützung des Schlittens 17, 18 ist es möglich, daß der Schlitten 17, 18 beispielsweise auf Querverstrebungen zwischen den beiden Längsträgern 14, 15 aufliegt, wie dies zuvor bereits beschrieben worden ist. Weiterhin ist es möglich, daß der Schlitten 17, 18 auf den Längsträgern 24, 25 selbst aufliegt, wenn diese beispielsweise jeweils U-profilförmig ausgebildet und einander zugewandt sind. In jedem Falle bietet die über den Trägerkörper 14 überstehende Schienenauflagefläche des Schlittens 17, 18 den Vorteil, daß die jeweilige Schiene 8, 9 beim Querverschieben des jeweiligen Schlittens 17, 18 nicht auf der Oberseite des Trägers 14 reibt.

[0032] Statt der zuvor beschriebenen Ausführungsform ist es auch möglich, daß der Schlitten 17, 18 derart im oder am Trägerkörper 14 angeordnet ist, daß die Schienen 8, 9 beim Querverschieben auf der Oberseite des Trägerkörpers 14 aufliegen. Für die dargestellte Ausführungsform gemäß Fig. 1 würde dies bedeuten, daß der Schlitten 17, 18 lediglich im Zwischenraum 26 angeordnet ist, jedoch kein Auflager für die Schienen 8, 9 bildet.

[0033] Zur korrekten Anordnung des jeweiligen Schlittens 17, 18 an der jeweiligen Schiene 8, 9 und zur Übertragung der über die Querverstelleinrichtung 16 aufgebrachten Stellkräfte weist jeder Schlitten 17, 18 oberseitig Vorsprünge 27 auf, zwischen denen der Schienenfuß der jeweiligen Schiene 8, 9 angeordnet ist. Dabei entspricht der Abstand der beiden Vorsprünge 27 im wesentlichen der Breite des Schienenfußes, so daß der Schienenfuß zumindest im wesentlichen spielfrei zwischen den Vorsprüngen 27 angeordnet ist. Weiterhin weist der Schlitten 17, 18 oberseitig Befestigungsmittel zur Montage bzw. Befestigung am Schienenfuß auf. Im einzelnen ist der Schlitten 17, 18 oberseitig rippenplattenartig ausgebildet, wobei in den Vorsprüngen 27 Öffnungen bzw. Schlitze vorgesehen sind, über die Klemmstücke 28 eingesetzt werden können, um jedenfalls den Schlitten 17, 18 an der jeweiligen Schiene 8, 9 und damit am Gleisrost 7 zu befestigen. Im einzelnen nicht dargestellt, ist, daß der jeweilige Schlitten 17, 18 zwar entlang des Trägerkörpers 14 geführt und verfahrbar, jedoch ansonsten fest am Trägerkörper 14 gehalten ist. Auf diese Weise ergibt sich eine unverlierbare Halterung des Schlittens 17, 18 in der Führung am Trägerkörper 14, wodurch es möglich ist, die Ausrichteinrichtung 13 am Gleisrost 7 vorzumontieren.

[0034] Der Trägerkörper 14 ist vorliegend mehrteilig ausgebildet. Er weist einen mittigen Hauptteil 29 und zwei äußere Endbereiche 30, 31 auf. Die Endbereiche 30, 31 sind lösbar mit dem Hauptteil 29 verbunden. Im Vergleich zum Hauptteil 29 sind die Endbereiche 30, 31 relativ kurz und reichen im montierten Zustand, wie er in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist, nicht bis zur jeweils benachbarten Schiene 8, 9. Der Hauptteil 29 ist derart mit den Endbereichen 30, 31 verbunden, daß diese Teile ineinander gesteckt sind. Ob der

Hauptteil 29 dabei in die Endbereiche 30, 31 eingesteckt ist oder aber die Endbereiche 30, 31 in den Hauptteil 29, spielt keine Rolle. Allerdings ist zur Fixierung bzw. zur Erzielung eines Formschlusses zwischen dem Hauptteil 29 und den jeweiligen Endbereichen 30, 31 jeweils eine Formschlußverbindung, vorliegend jeweils in Form einer Schraube 32, vorgesehen.

[0035] Die Höhenverstellereinrichtung 15 weist jeweils an den Endbereichen 30, 31 und ggf. am Hauptteil 29, was vorliegend jedoch nicht dargestellt ist, Höhenverstellmittel 33 auf. Bei den Höhenverstellmitteln 33 handelt es sich um Stellschrauben. Die einzelnen Höhenverstellmittel 33 sind derart an den Endbereichen 30, 31 angeordnet, daß die Höhenverstellmittel 33 auf die Oberseiten der Wangen 5, 6 wirken.

[0036] Das erfindungsgemäße Verfahren zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes 7 läuft nun derart ab, daß zunächst eine oder mehrere Ausrichteinrichtungen 13 in vorgegebenen Abständen voneinander an dem Gleisrost 7 vormontiert werden. Die Endbereiche 30, 31 werden dabei vergleichsweise weit nach außen geschoben, um das anschließende Einlegen des Gleisrostes 7 in den Trog 2 nicht zu behindern.

[0037] Nach Einlegen des Gleisrostes 7 in den Trog 2 erfolgt zunächst die Höheneinstellung des Gleisrostes 7 bzw. der Schienen 8, 9. Hierzu werden die Höhenverstellmittel 33 entsprechend verstellt. Anschließend wird der Trägerkörper 14 außenseitig über die Spannmittel 21 gespannt, ohne den Trägerkörper 14 dabei querzuverstellen. Sodann wird, nach entsprechender Vermessung, die Querverstellung der Schienen 8, 9 bzw. des Gleisrostes 7 über die Schlitten 17, 18 vorgenommen. Hierzu werden die Querverstellmittel 22 entsprechend eingestellt.

[0038] Nach Einstellen der Soll-Einbaulage des Gleisrostes 7 über die Ausrichteinrichtungen 13 wird der ausgerichtete Gleisrostabschnitt im Trog 2 zumindest teilweise mit Beton eingegossen. In jedem Falle liegen nach dem Ausgießen die Bewehrungen 11, 12 in Beton. Nach dem Aushärten des Betons sind die Ausrichteinrichtungen 13 zu demontieren. Hierzu werden zunächst die Höhenverstellmittel 33 zurückgeschraubt und die Schrauben 32 gelöst, so daß die Endbereiche 30, 31 nach außen abgezogen werden können. Bevor dies erfolgt, werden jedoch die Klemmstücke 28 von den Schienenfüßen der Schienen 8, 9 gelöst. Nach Abziehen der Endbereiche 30, 31 kann der Hauptteil 29 abgesenkt werden, so daß die Vorsprünge 27 nicht mehr an den Schienenfüßen anliegen. Sodann kann der Hauptteil 29 unter den Schienen 8, 9 herausgezogen werden.

#### Patentansprüche

1. Ausrichteinrichtung (13) zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes (7) für ein schotterloses Oberbausystem (1) in Trogbauweise, mit einem sich am Trog (2) abstützenden, unterhalb der Schienen (8, 9) des Gleisrostes (7) anzuordnenden Trägerkörper (14), mit einer Höhenverstellereinrichtung (15) zur Höhenverstellung der Schienen (8, 9) und mit einer Querverstellereinrichtung (16) zur Querverstellung der Schienen (8, 9), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Querverstellereinrichtung (16) wenigstens einen entlang des Trägerkörpers (14) bewegbaren Schlitten (17, 18) zur Querverstellung aufweist.
2. Ausrichteinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sich der Trägerkörper (14) quer zur Schienenlängsrichtung (L) am Trog (2) abstützt.
3. Ausrichteinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, da-

durch gekennzeichnet, daß endseitig am Trägerkörper (14) Abwinkelungen (19, 20) vorgesehen sind und daß, vorzugsweise, im Bereich der Abwinkelungen (19, 20) Spannmittel (21) zum Verspannen des Trägerkörpers (14) an den Wangen (5, 6) des Troges (2) vorgesehen sind.

4. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverstellereinrichtung (16) auf den Schlitten (17, 18) wirkende Querverstellmittel (22) zur Querverstellung aufweist und daß, vorzugsweise, die Querverstellmittel (22) am Trägerkörper (14) gelagert sind.

5. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Querverstellmittel (22) wenigstens ein Spindeltrieb vorgesehen ist.

6. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß nur ein einziger Schlitten zur Querverstellung beider Schienen vorgesehen ist oder daß für jede Schiene ein Schlitten vorgesehen ist und beiden Schlitten ein gemeinsames Querverstellmittel zur gemeinsamen Querverstellung beider Schienen zugeordnet ist.

7. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß für jede Schiene (8, 9) ein Schlitten (17, 18) vorgesehen ist und daß jedem Schlitten (17, 18) wenigstens ein eigenes Querverstellmittel (22) zur separaten Querverstellung zugeordnet ist.

8. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) sich am Trägerkörper (14) abstützt und eine über den Trägerkörper (14) überstehende Schienenauffläche aufweist.

9. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) derart im oder am Trägerkörper (14) angeordnet ist, daß die Schienen (8, 9) beim Ausrichten auf der Oberseite des Trägerkörpers (14) aufliegen.

10. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) oberseitig Vorsprünge (27) aufweist, zwischen die der Schienenfuß der Schiene (8, 9) einsetzbar ist.

11. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) Befestigungsmittel zur Montage am Schienenfuß aufweist.

12. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) oberseitig rippenplattenartig ausgebildet ist und mittels Klemmplatten oder Klemmstücken (28) am Schienenfuß befestigbar ist.

13. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitten (17, 18) zwar entlang des Trägerkörpers (14) verfahrbar, jedoch ansonsten fest am Trägerkörper (14) gehalten ist.

14. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (14) mehrteilig ausgebildet ist.

15. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (14) einen mittigen Hauptteil (29) und zwei äußere Endbereiche (30, 31) aufweist, daß die Endbereiche (30, 31) mit dem Hauptteil (29) lösbar verbindbar sind und daß die Endbereiche (30, 31) im montierten Zustand nicht bis zur benachbarten Schiene (8, 9)

reichen.

16. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Hauptteil (29) und die Endbereiche (30, 31) jeweils über eine Steckverbindung miteinander verbunden sind und daß, vorzugsweise, eine Formschlußverbindung zur Fixierung des eingesteckten Zustands vorgesehen ist.

17. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Höhenverstelleinrichtung (15) an den Endbereichen (30, 31) und ggf. am Hauptteil (29) des Trägerkörpers (14) vorgesehene Höhenverstellmittel (33) zur Höhenverstellung aufweist.

18. Ausrichteinrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß als Höhenverstellmittel wenigstens ein Spindelantrieb an jedem Endbereich und ggf. am Hauptteil des Trägerkörpers vorgesehen ist.

19. Schotterloses Oberbausystem (1) in Trogbauweise, mit einem in den Trog (2) eingelegten vormontierten Gleisrost (7) und mit wenigstens einer Ausrichteinrichtung nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche.

20. Verfahren zum Ausrichten und Einstellen der Soll-Einbaulage eines vormontierten Gleisrostes (7) für ein schotterloses Oberbausystem (1) n Trogbauweise mittels wenigstens einer einen Trägerkörper (14) aufweisenden Ausrichteinrichtung (13), wobei der unterhalb der Schienen (8, 9) des Gleisrostes (7) angeordnete Trägerkörper (14) sich am Trog (2) abstützt, wobei die Schienen (8, 9) über eine Höhenverstelleinrichtung (15) höhenverstellbar und über eine Querverstelleinrichtung (16) querverstellbar sind und wobei der Trog (2) nach Einstellen der Soll-Einbaulage des Gleisrostes (7) innerhalb des Troges (2) zumindest teilweise mit Beton ausgegossen wird, dadurch gekennzeichnet, daß die Schienen (8, 9) mittels wenigstens eines entlang des Trägerkörpers (14) bewegbaren Schlittens (17, 18) querverstellt werden.

21. Verfahren nach Anspruch 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (14) nach der Höheneinstellung in Querrichtung am Trog (2) verspannt wird, ohne den Trägerkörper (14) dabei querzuverstellen, und daß nach der Querverspannung die Querverstellung mittels des Schlittens (17, 18) vorgenommen wird.

22. Verfahren nach Anspruch 20 oder 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Trägerkörper (14) am Gleisrost (7) vor Einlegen des Gleisrostes (7) in den Trog (2) vormontiert wird.

23. Verfahren nach einem der Ansprüche 20 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem zumindest teilweisen Ausgießen des Troges (2) zumindest einer der, vorzugsweise die beiden äußeren, auf den Hauptteil (29) des Trägerkörpers (14) aufgesteckten Endbereiche (30, 31) nach außen vom Hauptteil (29) abgezogen werden und daß anschließend der unter den Schienen (8, 9) befindliche Hauptteil (29) aus dem Schwellenfach gezogen wird.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

